



BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Gebrauchsmusterschrift

## DE 299 13 255 U 1

H 01 B 7/22

1.1.1.722  
1.1.1.722

Asterzeichen	299 13 255 U
Anmeldetag	29. 7. 1999
Eintragungstag	1. 12. 2000
Bekanntmachung im Patentblatt	11. 1. 2001

DE 299 13 255 U 1

Inhaber:

CON-Kabel GmbH & Co. KG, 90402 Nürnberg, DE

Vertreter:

Dr. Tergaier und Kollegen, 90482 Nürnberg

Stand:

Kabel mit mindestens einem Leiter und einem oder  
10. umfassendes Adat. 2. und 3. umfasst ein oder zwei  
Leiterschichten, die aus einem Metallmaterial bestehen. Seitlich  
angeordnet sind mindestens zwei Leiter, die aus einem  
Metallmaterial oder einem Kunststoffmaterial bestehen oder  
aus einem Metallmaterial bestehen.

DE 299 13 255 U 1

## Beschreibung

**Kabel**

Die Erfindung betrifft ein Kabel mit einem isolierenden äußeren Kabelmantel und wenigstens einer Ader. Solche Kabel werden sowohl innerhalb von Gebäuden als auch im Erdreich verlegt. Die innerhalb eines Gebäudes verlegten Kabel müssen bestimmten Brandschutzanforderungen entsprechen. Zumindest ihr Außenmantel besteht daher aus einem sog. FRNC-Material, das insbesondere halogenfrei und flammwidrig ist. Während bei der Verlegung innerhalb eines Gebäudes keine allzu großen Anforderungen hinsichtlich der Quer- und Längswasserdiffusion und hinsichtlich mechanischer Beanspruchungen gestellt werden, ist dies im Falle der Erdverlegung anders. Hier werden herkömmliche Kabel üblicherweise innerhalb von beispielsweise aus Polyethylen (HDPE) bestehenden Rohren verlegt. Neben dem dadurch erforderlichen zusätzlichen Materialaufwand hat diese Verlegungsart den Nachteil, dass Maßnahmen zum Abdichten der Schutzrohre für das Erdkabel an den Übergabepunkten zwischen Erde und Gebäude erforderlich sind. Bei Verwendung von zwei unterschiedlichen Kabeltypen (klassisches Erdkabel mit PE-Mantel, Gebäudekabel mit FRNC-Mantel) ist nachteilig, dass an den Übergabepunkten zwischen Erde und Gebäude die beiden Kabel miteinander verbunden werden müssen. Für das Erdkabel ist in diesem Fall kein Schutzrohr notwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Universalkabel vorzuschlagen, das sowohl im Erdbereich, ohne Schutzrohr, als auch im Gebäudebereich verlegt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einem Kabel mit wenigstens einer Ader diese innerhalb einer vollumfänglichen und durch ein Metallband gebildeten Schutzschicht angeordnet ist, wobei der auf diese Schutzschicht aufgebrachte Kabelmantel aus einem halogenfreien, flammwidrigen Kunststoffmaterial besteht. Ein Kabel mit einem derartigen Außenmantel, der neben der Halogenfreiheit auch weitere Brandschutzbestimmungen erfüllt, ist für die Gebäudeverlegung geeignet.

Aufgrund seiner Metallbandschicht, die sowohl einen Schutz gegen mechanische Beeinflussungen, etwa gegen Druckbeaufschlagung oder Nagetierfraß, als auch eine Querwasserdichtigkeit gewährleistet, kann es aber auch im Erdreich verlegt werden, ohne dass zusätzliche Schutzumhüllungen, etwa Rohre o.dgl. nötig wären. Das Metallband kann glatt oder gewellt sein und entweder längslaufend oder nach Art einer Bandierung aufgebracht sein. Vorzugsweise ist das Metallband zumindest auf einer Seite mit einem wasserquellbaren Material beschichtet. Diese Beschichtung dichtet den Trennspace zwischen aufeinanderliegenden Metallbandwindungen ab. In Längsrichtung wird eindringende Feuchtigkeit von dem Beschichtungsmaterial abgeblockt.

Besonders vorteilhaft ist die vorgeschlagene Konstruktion für Kabel mit Lichtwellenleitern anwendbar. Die Metallbandschicht gewährleistet z.B. auch die für solche Kabel erforderliche Querdruckfestigkeit.

Die Erfindung wird anhand zweier in den beigelegten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Kabel in Bündeladerkonstruktion,

Fig. 2 ein Kabel in Zentraladerkonstruktion.

Den in den Abbildungen dargestellten Lichtwellenleiterkabeln ist ein Außenmantel 1 aus einem isolierenden und flammhemmenden, halogenfreien Material und eine sich unter dem Außenmantel befindliche, aus einem Metallband gebildete Schutzschicht 2 gemeinsam. Bei dem Kabel nach Fig. 1 sind um ein Zentralelement 3 aus glasfaserverstärktem Kunststoff mehrere Adern 4 verseilt. Die mehreren Lichtwellenleiter 10 umfassenden Adern 4 sind von der Schutzschicht 2 und dem Außenmantel 1 umgeben. Koaxial innerhalb der Schutzschicht 2 ist eine aus einem Quellvlies gebildete Quellschicht 5 vorhanden, wobei zwischen der Schutzschicht 2 und der Quellschicht 5 der Zugentlastung dienende Glasrovings 6 angeordnet sind. Zwischen den beiden Schichten 2,5 sind zwei sich etwa diametral gegenüberliegende Reißfäden 7 angeordnet.

1  
2 Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zentral im Kabel eine  
3 Ader 8 angeordnet, die von Zugentlastungselementen, nämlich Glasrovings 9,  
4 umgeben ist. Die Zugentlastungselemente wiederum sind von der Schutzschicht 2  
5 vollumfänglich umfasst. Innerhalb der Schutzschicht 2 sind zwei Reißfäden 7 an-  
6 geordnet.  
7  
8

29.07.99

# Bezugszeichenliste

- 1 Außenmantel
- 2 Schutzschicht
- 3 Zentralelement
- 4 Ader
- 5 Quellschicht
- 6 Glasrovings
- 7 Reißfaden
- 8 Ader
- 9 Glasrovings
- 10 Lichtwellenleiter

DE 299 13 255 U1

13.09.00

99837a-2/44

06. September 2000

# Ansprüche

1. Kabel mit mindestens einer mehrere Lichtwellenleiter (10) umfassenden Ader (4,8), die innerhalb einer vollumfänglichen, durch ein Metallband gebildeten Schutzschicht (2) angeordnet ist, auf die ein aus einem halogenfreien flammwidrigen Kunststoffmaterial bestehender Außenmantel (1) aufgebracht ist.
2. Kabel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zumindest eine Seite des die Schutzschicht (2) bildenden Metallbandes mit einer Quellschicht (5) aus wasserquebbarem Material beschichtet ist.
3. Kabel nach Anspruch 1,  
gekennzeichnet durch  
einen Zentraladeraufbau, bei dem im Zentrum eine von einem Innenmantel (9) aus Isoliermaterial umgebene Ader (8) angeordnet ist, wobei das die Schutzschicht (2) bildende Metallband (2) auf dem Außenumfang des Innenmantels (9) aufgebracht ist.
4. Kabel nach Anspruch 1 oder 2,  
gekennzeichnet durch  
einen verseilten Bündelaufbau, bei dem innerhalb der Schutzschicht (2) mehrere Adern (4) angeordnet sind.
5. Kabel nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Adern (4) um ein Zentralelement (3) verseilt sind.

06.09.00 13:25:11

6. Kabel nach Anspruch 5,

gekennzeichnet durch

ein Zentralelement (3) aus glasfaserverstärktem Kunststoff.

7. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass innerhalb der Schutzschicht (2) zwei Reißfäden (7) angeordnet sind

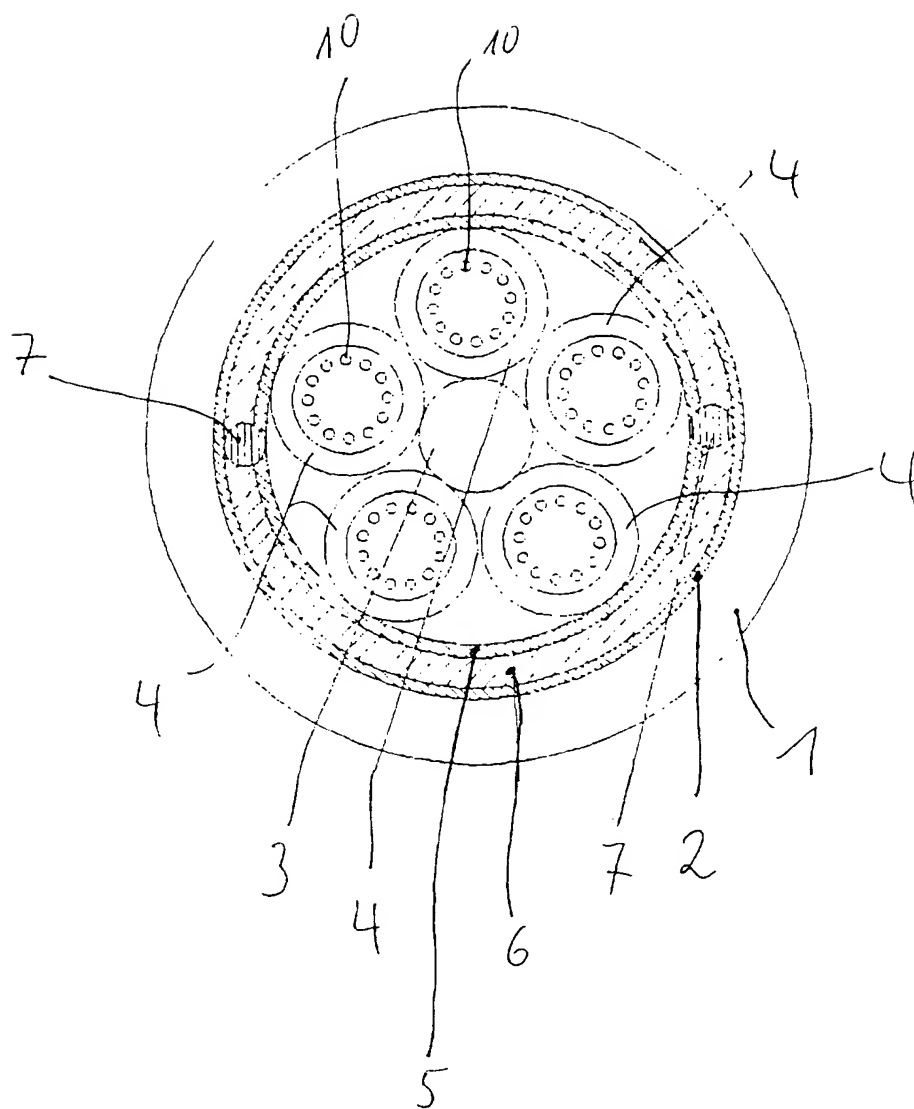
8. Kabel nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich die Reißfäden (7) etwa diametral gegenüberliegen.

29.07.99

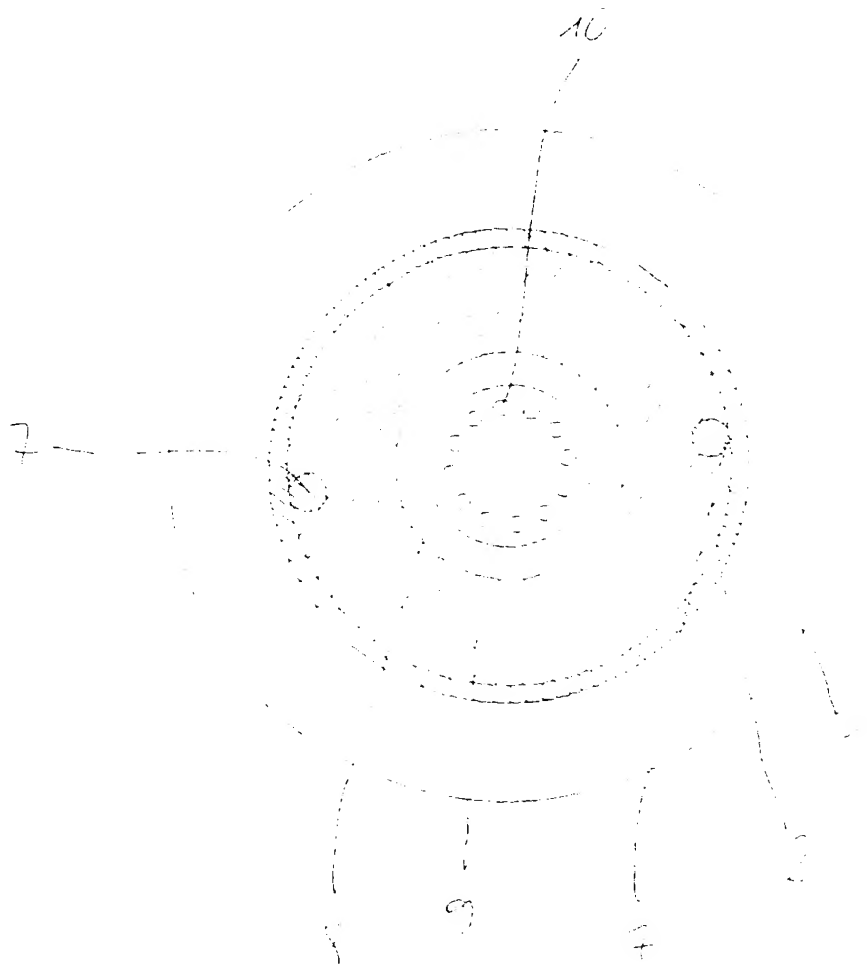
Fig. 1



DE 299 13 255 U1

29.07.99

Fig. 2



DE 299 13 255 U1

The first part of the paper discusses the importance of the study and the objectives of the research. It highlights the need for a comprehensive understanding of the subject matter and the role of the researcher in this process. The second part of the paper presents the methodology used in the study, including the selection of participants, the data collection methods, and the analysis techniques. The third part of the paper discusses the results of the study and the conclusions drawn from the data. The final part of the paper provides a summary of the findings and discusses the implications for future research.

The study was conducted in a controlled environment, and the results were analyzed using statistical methods. The findings of the study are presented in the following table:

Variable	Mean	Standard Deviation
Variable 1	1.2	0.5
Variable 2	1.5	0.6
Variable 3	1.8	0.7
Variable 4	2.1	0.8
Variable 5	2.4	0.9

The results of the study indicate that there is a significant difference between the groups. The findings suggest that the study has a positive impact on the outcome. The study also highlights the need for further research in this area.

The study was conducted in a controlled environment, and the results were analyzed using statistical methods. The findings of the study are presented in the following table:

Variable	Mean	Standard Deviation
Variable 1	1.2	0.5
Variable 2	1.5	0.6
Variable 3	1.8	0.7
Variable 4	2.1	0.8
Variable 5	2.4	0.9

The results of the study indicate that there is a significant difference between the groups. The findings suggest that the study has a positive impact on the outcome. The study also highlights the need for further research in this area.